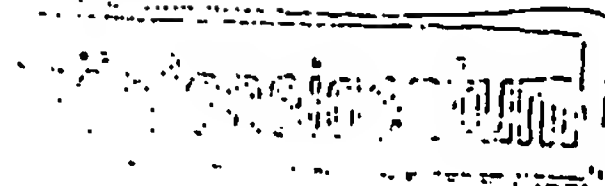


⑤① Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

**A 47 L 15/00**

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



# **Offenlegungsschrift 28 48 375**

Aktenzeichen: P 28 48 375.2

Anmeldetag: 8. 11. 78

Offenlegungstag: 22. 5. 80

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

Unionspriorität:

③② ③③ ③① —

①⑤

**Bezeichnung:** Verfahren zum Reinigen von Geschirr in Spülbehältern von Geschirrspülmaschinen

①⑦

**Anmelder:** Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt

①⑦

**Erfinder:** Heißmeier, Walter, Dipl.-Phys.; Krüger, Wolf-Dieter, Ing.(grad.); Käßlerlein, Heinz; Kohles, Karlheinz; 8500 Nürnberg

BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen von Geschirr in Spülbehältern von Geschirrspülmaschinen, die mit aus den Teilprogrammen Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen und Trocknen wählbaren Programmen betätigbar sind, wobei in den Teilprogrammen Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen und Klarspülen die im Sumpf der Geschirrspülmaschinen vorhandenen Flüssigkeitsmengen mittels einer Umwälzpumpe Spritzeinrichtungen zugeführt und unter Beaufschlagung des Geschirrs umgewälzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest in einem Zwischenspülgang nach dem Wasserzulauf auf ein Behälterfüllniveau und eines zeitlich begrenzten Betriebes der Umwälzpumpe die Entleerungspumpe bei weiterlaufender oder abgeschalteter Umwälzpumpe wenigstens einmal kurzzeitig eingeschaltet sowie danach das Wasserzulaufventil zum Ersatz der abgepumpten Wassermenge jeweils geöffnet wird, daß anschließend an den oder die Teilwassermengenwechsel zeitabhängig weitergespült wird und daß ein oder mehrere Zwischenspülgänge ausblendbar sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Spülbehälter zum Klarspülen zugeführte Wassermenge geringer ist als die dem Spülbehälter jeweils zum Vorspülen, Reinigen oder zu Beginn eines Zwischenspülganges zugeführte Wassermenge.

./.

030021/0134

EBHZ-78/87

6.11.1978

Ul/kt

BEST AVAILABLE COPY

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorspülen ausblendbar ist, daß nach dem Reinigen nur ein Zwischenspülgang mit etwa 7 bis 8 Liter Wasserfüllmenge und 3 bis 4 Liter Wasserersatz vorgesehen ist und daß die dem Spülbehälter zum Klarspülen zugeführte Wassermenge auf etwa ein Drittel bis die Hälfte der für das Vorspülen, Reinigen oder Zwischenspülen zugeführten Wassermenge reduziert ist.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß während des Reinigens die Entleerungspumpe wenigstens einmal kurzzeitig eingeschaltet ist.

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß nach oder gegen Ende des Abpumpens der Spülflüssigkeit des Reinigungszyklus bei abgeschalteter Umwälzpumpe und laufender Entleerungspumpe eine Wassermenge von 1 bis 3 Liter zum Ausspülen des Spülbehälterbodens und des Siebes dem Spülbehälter zugeführt wird.

./.

EBHZ-78/87

6.11.1978  
Ul/kt

BEST AVAILABLE COPY

L i c e n t i a  
Patent-Verwaltungs-GmbH  
Frankfurt /Main

Verfahren zum Reinigen von Geschirr in Spül-  
behältern von Geschirrspülmaschinen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Reinigen von Geschirr nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei den bekannten Geschirrspülmaschinen sind über ein Programmsteuergerät Programme wählbar, die sich aus Vorspülzyklus, Reinigungszyklus, Zwischenspülzyklus, Klarspülzyklus und Trockenzyklus zusammensetzen. Während des Vorspülzyklus fließen dem Spülbehälter etwa 7 bis 12 Liter Frischwasser zu, das durch die Umwälzpumpe und über Sprüheinrichtungen auf das Geschirr gesprüht und nach einiger Zeit mit den abgelösten Speiseresten abgepumpt wird. Nach dem auch ausblendbaren Vorspülen schließt sich das Reinigen an, bestehend aus der Frischwasserzufuhr von etwa 7 bis 12 Liter Kaltwasser, aus

./.

030021/0134

EBHZ-78/87

6.11.1978  
Ul/kt

BEST AVAILABLE COPY

Aufheizen auf 55°C oder 65°C und Zugabe eines Reinigungsmittels, aus Umwälzen der Reinigungsflüssigkeit und vorzugsweise stufenweisen Abpumpen eines Teiles der Reinigungsflüssigkeit und Ersetzen durch Kaltwasser, wodurch die heiße Lauge allmählich abgekühlt wird und Temperaturspannungen im Geschirr vermieden werden. Am Ende des Reinigungszyklus wird die Lauge abgepumpt. Nach dem Entleeren des Spülbehälters beginnt das Zwischenspülen, dabei werden mit Kaltwasser in mehreren Schritten, bestehend aus jeweils einem Wassereinlaß von etwa 7 bis 12 Liter Frischwasser, Umwälzen und Abpumpen, die gelösten Schmutzteilchen vom Geschirr abgespült und mit dem Wasser abgepumpt. Zu Beginn des nach den Zwischenspülgängen sich anschließenden Klarspülzyklus fließt wieder eine Frischwassermenge von etwa 7 bis 12 Litern dem Spülbehälter zu, der ein Klarspülmittel zudosiert wird. Das mit dem Klarspülmittel versetzte Frischwasser wird auf etwa 65°C bis 75°C erwärmt und umgewälzt. Anschließend erfolgt das Abpumpen und es beginnt das Trocknen durch die Eigenwärme des Geschirrs und ggf. durch die zusätzliche Strahlungswärme einer elektrischen Heizung.

Die recht lange Programmdauer, der hohe Wasserverbrauch von etwa 55 bis 60 Litern und der Energiebedarf von etwa 2,5 bis 3 kWh werden als nachteilig empfunden.

Zur Verminderung des Wasser- und Energieverbrauchs ist es bekannt (DE-AS 22 32 068), die dem Spülbehälter zum Klarspülen zugeführte Flüssigkeitsmenge gegenüber den Flüssigkeitsmengen beim Vorspülen, Reinigen oder Zwischenspülen zu reduzieren.

./.

EBHZ-78/87

6.11.1978  
Ul/kt

BEST AVAILABLE COPY

Da sich das Spülwasser in Geschirrspülmaschinen verhältnismäßig schnell mit Essensresten od. dgl. Schmutzteilen anreichert, ist es bekannt, in der Flüssigkeitsführung zur Sprühvorrichtung ein Filter anzuordnen, durch welches die über eine Pumpe und die Sprühvorrichtung im Bottich der Maschine umgewälzte Reinigungsflüssigkeit ständig geführt wird (DE-AS 1 628 645). Werden im Reinigungszyklus Anschmutzungen vom Geschirr gelöst, die sich beim Umwälzen des Spülwassers auf dem Filter z.B. einem Feinsieb absetzen, so erhöht sich der Strömungswiderstand, wodurch sich die von der Umwälzpumpe über die Spritzvorrichtung umgewälzte Wassermenge vermindert. Dadurch fällt der Spritzstrahlendruck der regelmäßig aus drehbar gelagerten Sprüharmen bestehenden Spritzvorrichtung ab. Dies führt einerseits zur Verlangsamung der Drehbewegung der Sprüharme und zur Herabsetzung der Reinigungswirkung der Sprühstrahlen und andererseits zur Zerkleinerung und Feinverteilung (Rückverschmutzung) der am Sieb abgelagerten Speisereste. Dadurch werden zum Abspülen der im Reinigungszyklus gelösten Schmutzteile vom Geschirr und zu deren Ausbringen aus dem Spülbehälter mehrere Zwischenspülgänge und eine große Wassermenge notwendig.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Reinigen von Geschirr in Spülbehältern von Geschirrspülmaschinen der eingangs genannten Art anzugeben, das ein Rückverschmutzen des Geschirrs durch beim Reinigen gelöste Schmutzteile während des nachfolgenden Zwischenspülens vermindert und den Wasser- und Energieverbrauch bei weiterhin gutem Reinigungsergebnis senken läßt.

./.

EBHZ-78/87

6.11.1978  
Ul/kt

BEST AVAILABLE COPY

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist dem Kennzeichen des Patentanspruches 1 zu entnehmen.

Durch die Erfindung werden beim teilweisen Wasserwechsel vorzugsweise im ersten Zwischenspülgang insbesondere auch schwebende Schmutzteilchen frühzeitig aus dem Spülbehälter abgepumpt, so daß der Schmutzzerkleinerung und weiteren Rückverschmutzung rechtzeitig entgegengewirkt wird. Der dadurch im ersten Zwischenspülgang erforderliche Wassermehrverbrauch um etwa die halbe Wassermenge des einzelnen Zwischenspülganges kann durch Ausblenden eines zweiten und dritten Zwischenspülganges wieder eingespart werden, wobei sich im gesamten Wasserverbrauch für den Zwischenspülzyklus eine um 25 bis 50% geringere Wassermenge für das Zwischenspülen erreichen läßt.

Aufgrund der rechtzeitigen Entfernung der Schmutzteilchen aus dem Spülbehälter ist es zur weiteren Senkung des Wasserverbrauchs der Geschirrspülmaschine möglich auch die dem Spülbehälter zum Klarspülen zugeführte Wassermenge zu vermindern, da nach einem für eine wirksame Schmutzbeseitigung ausgelegten Zwischenspülzyklus eine gegenüber der bisher üblichen Wassermenge von etwa 7 bis 12 Litern wesentlich geringere Wassermenge von etwa 4 bis 5 Litern zum Auftragen eines entsprechend der Wassermenge dosierten Klarspülmittels auf das Geschirr ausreicht.

Eine weitere Verbesserung des Verfahrens zum Reinigen von Geschirr ist durch einen kurzzeitigen Betrieb der Entleerungspumpe während des Reinigens erreichbar, da dadurch ein Teil der in der Ablaufwanne des Spülbehälters ange-

./.

EBHZ-78/876.11.1978  
Ul/kt

BEST AVAILABLE COPY

fallenen Schmutzmenge bereits während des Reinigungszyklus aus dem Spülbehälter abgezogen wird und im weiteren Ablauf des Reinigungszyklus nicht mehr zerkleinert und als Rückverschmutzung durch die Umwälzpumpe auf dem Geschirr abgelagert bzw. in das Zwischenspülen verschleppt werden kann. Das vorzeitige Ausscheiden eines großen Schmutzanteils während des Reinigungszyklus begünstigt ebenfalls das Einsparen von Wasserwechseln beim Zwischenspülen.

Nach einer anderen Verfahrensausführung kann zum vorzeitigen Ausscheiden eines Schmutzanteils nach oder gegen Ende des Abpumpens der Spülflüssigkeit des Reinigungszyklus bei abgeschalteter Umwälzpumpe und laufender Entleerungspumpe eine Wassermenge von 1 bis 3 Litern zum Ausspülen des Spülbehälterbodens und des Siebes dem Spülbehälter zugeführt werden.

Nach einem vorteilhaften und sich durch einen geringen Wasser- sowie Energieverbrauch auszeichnenden Spülverfahren ist das Vorspülen ausblendbar und es ist gegebenenfalls im Reinigungszyklus die Entleerungspumpe kurzzeitig eingeschaltet oder ein Ausspülen des Spülbehälters nach dem Reinigen vorgesehen. Ferner besteht das Zwischenspülen aus einem einzigen Zwischenspülgang bei etwa 7 bis 8 Liter Wasserfüllmenge und einem Wasserersatz von etwa 3 bis 4 Liter. Dabei wird mit dem Einlaß der Wasserfüllmenge von 7 bis 8 Liter in den Spülbehälter die Umwälzpumpe betrieben. Nach einer im Programm festlegbaren Spülzeit wird ein Teil des Wassers abgepumpt und durch Frischwasser ersetzt, wobei durch die Umwälzpumpe weitergespült oder die Umwälzpumpe erneut für eine bestimmte Zeit eingeschaltet wird. An den Zwischenspülgang schließen sich das Klarspülen, mit vorzugsweise auf etwa 4 Liter verminderter Wassermenge und entsprechend verkürzter Aufheizzeit, sowie der Trockenvorgang an.